理想点型選好のもとでの多品種購入　―消費者の理想点に不確定性が存在する場合―

中川, 訓範

平成一四年一二月一日発行（毎月一日一回発行）

經濟論叢

第170巻　第5・6号

平成14年11・12月

京都大學經濟學會

経済論叢（京都大学）第170巻第5・6号，2002年11・12月

理想点型選好のもとでの多品種購入

——消費者の理想点に不確定性が存在する場合——

中　川　訓　範

I　は　じ　め　に

独占的競争モデルでしばしば取り上げられる Dixit and Stiglitz［1977］における代表的消費者は，市場において差別化された多様な財が需要されている状況を表す集計された仮想的な消費者と一般的に解釈される[1]。それに対して，本研究では，差別化された財のすべてを，一人一人の消費者が購入している状況が，現実的であるようなモデルを示す。

Hotelling［1929］のような空間的アプローチで想定される理想点を持つ消費者を考える。このようなタイプの消費者は自分に一番望ましい特性[2]を備えた財を一つ消費するが，本研究では，消費者にとって自らの理想点が不確実であるような状況を考える。そのため，事後には必要としない特性を備えた財まで購入する可能性が生まれる[3]。

1）　例えば Dixit and Stiglitz［1977］は多様性選好を持つ代表的消費者の選好を CES 型選好によって表現した。この CES 型選好のもとでは，代表的消費者が差別化された財部門の全ての財を消費する。Anderson et al.［1989］や Caplin and Nalebuff［1991］などは特性アプローチからの消費者需要の集計を論じ，特性アプローチから CES 型の代表的消費者が導出される条件を示した。近年では Ottaviano and Thisse［1999］が CES 型の選好を準線形型に変更する試みをしている。

2）　本研究では，財を特性ベクトルによって表現するが，これらの財は同じグループの財である。従って，ここでの特性アプローチは，ランカスターの定義した特性アプローチよりも狭い意味で利用している。

3）　たとえば，朝出かけるときに，ネクタイを一本決めようという状況を考えてみる。これという一本を決めようと思うのだが，今日一日は始まったばかりで，思いあぐねて決めかねて，2本のネクタイをじっと見て，思い直してみれば，かさばるものでもなし，こっちも持っていくかと上着のポケットにつっこむというような状況が，その例として考えることができる。

具体的には，企業が生産する製品を購入する際に，消費者はどちらが自分により好ましいかが購入後にわかるというモデルを，企業数2の場合について考えた。企業が製品の特性と価格を決定した後，消費者の需要が決定されるという3段階のゲームを考え，サブゲーム完全均衡で実現する企業が選ぶ製品の特性を考察し，均衡において消費者が2企業の製品を両方購入することを示した。

II モデル

1 消費者と企業

消費者の効用関数 u について定義する。消費者の選好の理想点を x とする。特性 y を消費した時，$y=x$ で得られる効用を $\overline{u}$ とし，$y\neq x$ の時の効用の損失を2次関数 $(x-y)^2$ で表す。y を1単位消費することで得られる効用を $u(y)$ とする。効用関数 $u(y)=\overline{u}-(x-y)^2$ となる。

消費者は区間 $[0, 1]$ のどこかに自らの理想点を持っている。消費者は自身の理想点を知らない。財購入後に理想点が実現し，そこから一番近い特性を持つ製品を一単位消費する。消費者の理想点を確率変数 t で表わす。t は区間 $[0, 1]$ に一様分布している。各企業が1つの特性 z で表現される製品を生産する。$z_i\in[0, 1]$ を企業 i の製品の特性とし，それを購入した消費者の効用損失の期待値は $E[(t-z_i)^2]$ と表わす。

企業数を2とする。$z_i\in[0, 1]$ を企業 $i(i=1, 2)$ の生産する製品の特性とし，$p_i\in[0, \infty]$ をその製品の価格とする。企業の集合を $N=\{1, 2\}$ とする。集合 N に含まれる部分集合 I は消費者が選択する製品の組み合わせを表す。

企業1と2が z_1 と z_2 をそれぞれ選び，その特性の組み合わせ (z_1, z_2) を所与として $p_1(z_1, z_2)$ と $p_2(z_1, z_2)$ をそれぞれ決める。次に，$((z_1, z_2), (p_1, p_2))$ を所与として消費者が $(D_1((z_1, z_2), (p_1, p_2)), D_2((z_1, z_2), (p_1, p_2)))$ を決める。ここで D_1 は企業1への需要，D_2 は企業2への需要とし，$D_i\in\{0, 1\}(i=1, 2)$ とする。戦略プロファイル $((z_1, p_1(z_1, z_2)), (z_2, p_2(z_1, z_2)), (D_1((z_1, z_2), (p_1, p_2)), D_2((z_1, z_2), (p_1, p_2))))$ の中で，サブゲーム完全均衡となるものを求

める。

2 消費者による製品の選択

企業は消費者による製品の選択を所与として，製品特性とその価格を選択する。製品の製造コストを c とする。本節では $c=0$ の場合について分析をおこなう。なお，ここでの結果は c が十分に小さい場合にも成り立つ[4]。

以下ではモデルを解いてサブゲーム完全均衡を求めるが，ゲームの各ステージをもう一度述べておく。企業が製品の特性と価格を決定した後，消費者の需要が決定されるという3段階のゲームである。このゲームを後ろ向きに解く。

消費者の需要する製品は次のように決まる。自身の選好に不確実性を持つ状況で消費者は購入する組み合わせを決める。
消費者の効用最大化問題は，

$$\max_{I\subseteq N}\left\{\overline{u}-\left(\sum_{i\in I}p_i+E\left[\min_{i\in I}(t-z_i)^2\right]\right)\right\} \tag{1}$$

さらに $\overline{u}=const$ より，消費者の費用最小化問題は次のように定式化できる。

$$\min_{I\subseteq N}\left(\sum_{i\in I}p_i+E\left[\min_{i\in I}(t-z_i)^2\right]\right) \tag{2}$$

消費者は集合 N に含まれる部分集合 I を $\sum_{i\in I}p_i+E\left[\min_{i\in I}(t-z_i)^2\right]$ が最小になるように選ぶ。

今 $N=\{1, 2\}$ の場合を考えているので，各企業の製品の特性を z_1 と z_2 とし，$z_i\in[0, 1]\,(i=1, 2)$ とする。まず $z_1=z_2$ のときについて考える。このとき，同じ製品を2つ購入することは費用を2倍にするだけなので，消費者はどちらか一方を1つ購入する[5]。以下において，$0\leq z_i<z_j\leq 1\,(i\neq j,\ i, j=1, 2)$ とし，$z_1<z_2$ のケースを考察する。

今 $\overline{u}$ は十分に大きく，かつ p には十分に高い上限が存在し，買わないとい

4) 第Ⅲ章で c が大きい場合の例を示す。
5) この場合，需要はベルトランゲームと同様になる。

うオプションは考えなくてもよいとする[6]。$\overline{u}=const$ なので，消費者の費用最小化問題を考える。部分集合 I は $\{1, 2\}$, $\{1\}$, $\{2\}$ の３通りとなる。それぞれの選択パターンにおける消費者の費用を計算する。

$\{1, 2\}$ を購入する時（パターン１），費用は $p_1+p_2+E\left[\min\left\{(t-z_1)^2, (t-z_2)^2\right\}\right]$ となる。$\{1\}$ を購入する時（パターン２），費用は $p_1+E\left[(t-z_1)^2\right]$ となる。$\{2\}$ を購入する時（パターン３），費用は $p_2+E\left[(t-z_2)^2\right]$ となる。

なおパターン１とパターン２の境界では消費者にとって $\{1, 2\}\sim\{1\}$ である。パターン１とパターン３の境界では消費者にとって $\{1, 2\}\sim\{2\}$ である。パターン２とパターン３の境界では消費者にとって $\{1\}\sim\{2\}$ である。

消費者の財の選択を考える。パターン１から考える。実現した理想点が $[0, (z_1+z_2)/2]$ の区間にある場合，z_1 を消費する。実現した理想点が $[(z_1+z_2)/2, 1]$ の区間にある場合，z_2 を消費する。パターン１における消費者の支払う総費用は次のとおりである。

$$p_1+p_2+\int_0^{\frac{z_1+z_2}{2}}(t-z_1)^2\,dt+\int_{\frac{z_1+z_2}{2}}^1(t-z_2)^2\,dt. \tag{3}$$

同様にしてパターン２における消費者の費用は次のとおりである。

$$p_1+z_1^2-z_1+\frac{1}{3}. \tag{4}$$

最後にパターン３における消費者の費用は次のとおりである。

$$p_2+z_2^2-z_2+\frac{1}{3}. \tag{5}$$

費用の計算より次のようにまとめることができる。パターン１は(３)≦(４)かつ(３)≦(５)の時である。パターン２は(３)≧(４)かつ(４)≦(５)の時である。パターン３は(３)≧(５)かつ(４)≦(５)の時である。なお，等号が成立する時，上に述べたようにこれらのパターンは消費者にとって無差別となる。例

6)　この $\overline{u}$ については参入を考える際に明示的に考察することになる。

えば，(3)=(4)の時，{1, 2}～{1} である。

これらの条件をチェックする。パターン1の条件は(3)−(5)すなわち，

$$p_1+\frac{1}{4}(z_1-z_2)(z_1+z_2)^2. \tag{6}$$

および(3)−(4)すなわち，

$$p_2+\frac{1}{4}(z_1-z_2)(z_1+z_2-2)^2. \tag{7}$$

について0との大小関係を考えればよい。よってパターン1は(6)≤0 かつ(7)≤0 であればよい。

次にパターン2とパターン3について考える。(4)−(5)は，

$$p_1-p_2+(z_1+z_2-1)(z_1-z_2). \tag{8}$$

であり，よってパターン2は(6)≥0 かつ(8)≤0 となり，パターン3は(7)≥0 かつ(8)≥0 となる。

先ほど述べたように，ここで求めた条件式が等号で成立するとき，消費者にとって購入パターンが無差別になる。そのため，均衡戦略は多数存在する。

以下，消費者の需要戦略を D_1, D_2 と略記し，また，ここで求めた均衡戦略を $D^*((z_1, z_2), (p_1, p_2))$ と書き，さらにそれを D^* と略記する。D^* では，1種類と2種類の財の購入について無差別となる場合には，2種類を購入するような戦略に限定する。(消費者の行動をこのように限定するのは，両企業の最適反応が存在するために必要だからである。)

さらに {1}～{2} の場合には，D^* においていずれが選ばれるかを明示しない。この意味で，D^* は戦略のクラスを表わす。

ただし，$c>0$ のケースでは，無差別の場合にいずれの購入パターンが指定されるかは均衡に大きく影響する。しかし，一方で本節のようなケースでは，消費者行動をゲームに含めること自体，必ずしも必要ではない。

3　消費者の選択と価格均衡

消費者の選択を所与とした価格ステージのサブゲーム均衡を求める。(6)=0, (7)=0 を p_1, p_2 について解いたものを，それぞれ f, g とおく。

$$f \equiv -\frac{1}{4}(z_1-z_2)(z_1+z_2)^2 \tag{9}$$

$$g \equiv -\frac{1}{4}(z_1-z_2)(z_1+z_2-2)^2 \tag{10}$$

$z_1=z_2$ の時は，先ほど述べたようにベルトラン競争となる。各パターンでの消費者の選択は先に述べたとおりである。パターン2は企業1の独占，パターン3は企業2の独占，パターン1は企業1と企業2の共存となる。

命題 1　$z_1<z_2$ の時，価格均衡は，

$$\begin{cases} p_1^* = -\dfrac{1}{4}(z_1-z_2)(z_1+z_2)^2, \\ p_2^* = -\dfrac{1}{4}(z_1-z_2)(z_1+z_2-2)^2\,; \\ (D_1,\ D_2)=D^*. \end{cases} \tag{11}$$

を満たすような任意の $\left(p_1^*,\ p_2^*\,;\,(D_1,\ D_2)\right)$ となる。

証明

各パターンでの企業の最適反応を考える。パターン2は企業1の独占である。従って，その領域にある (p_1, p_2) の組み合わせでは，企業2は価格 p_2 を引き下げるインセンティブがある。パターン3は企業2の独占である。従って，その領域にある (p_1, p_2) の組み合わせでは，企業1は価格 p_1 を引き下げるインセンティブがある。パターン1の領域にある (p_1, p_2) の組み合わせでは，両企業は価格を引き上げるインセンティブがある。以上より，パターン1，パターン2，パターン3の境界線上以外の内点に均衡は存在しないことがわかったので，境界線上で均衡を探す。

パターン1とパターン2の境界線上では(6)=0である。他方，パターン1とパターン3の境界線上では(7)=0である。この両者が交わる点を E と呼ぶ。点 E では，$p_1-p_2=-(z_1-z_2)(z_1+z_2-1)$ より，(8)=0も満たされる。すなわち，点 E はパターン2とパターン3の境界線上にも位置している。

まず，すべてのパターンが交わる点 E 以外の境界線上では，最適反応の組み合わせとならないことを示す。パターン2とパターン3の境界線(8)=0上では，消費者は $\{1\}$ ないし $\{2\}$ のいずれの組み合わせを選ぶかについて無差別である。D^* のもとで，$I=\{1\}$ とした時，境界上の (p_1, p_2) は，企業2の最適反応となっていない。$I=\{2\}$ とした時，境界上の (p_1, p_2) は，企業1の最適反応となっていない。よって，この境界線上の (p_1, p_2) のペアはナッシュ均衡ではない。

パターン1とパターン2の境界線(7)=0上およびパターン1とパターン3と境界線(6)=0上での (p_1, p_2) のペアについて考える。まずパターン1とパターン2との境界では消費者は $\{1\}$ ないし $\{1, 2\}$ のいずれの組み合わせを選ぶかについて無差別である。よって，企業2にとっての最適反応ではない。次に，パターン1とパターン3との境界では $\{2\}$ ないし $\{1, 2\}$ のいずれの組み合わせが選ばれるかは無差別である。よって，企業1にとっての最適反応ではない。

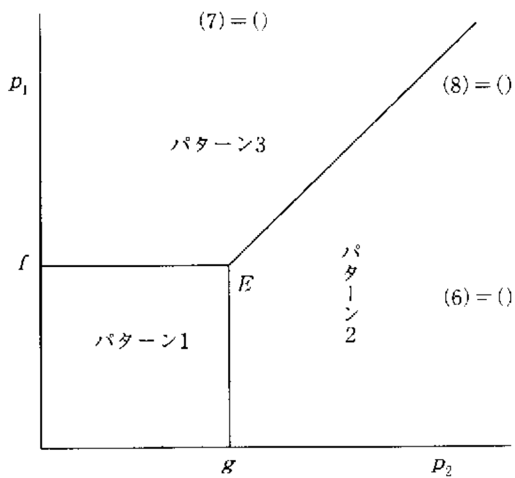
すべてのパターンが交わる点 E を考える。これが均衡である。なぜなら，$\{1\}$, $\{2\}$, $\{1, 2\}$ の全ての組み合わせが消費者にとって無差別になっている。両企業にとって，自らの戦略を単独で変更するインセンティブがない。従ってナッシュ均衡である。証明終。

なお $z_2<z_1$ の時も同様である。完全均衡立地に対応する価格サブゲームでの需要パターンを第1図に示した。

4 立地ステージ

価格ステージを所与にした立地ステージの均衡を考え，このゲームのサブ

第１図　価格ステージの均衡



ゲーム完全均衡を求める。$p_1^* = f$, $p_2^* = g$ の時の両企業の利潤を考える。各財の需要 $(D_1, D_2) = (1, 1)$ より，$\pi_1 = f$, $\pi_2 = g$ となる。

π_1 について考える。１階条件より，$\dfrac{\partial \pi_1}{\partial z_1} = -\dfrac{3}{4} z_1{}^2 - \dfrac{1}{2} z_1 z_2 + \dfrac{1}{4} z_2{}^2 = 0$ なので，$z_1 = -z_2$, $z_1 = \dfrac{1}{3} z_2$ となる。２階偏導関数は $\dfrac{\partial^2 \pi_1}{\partial z_1{}^2} = -\dfrac{3}{2} z_1 - \dfrac{1}{2} z_2$ であり，$\left.\dfrac{\partial \pi_1}{\partial z_1}\right|_{z_1=0} > 0$, $\left.\dfrac{\partial \pi_1}{\partial z_1}\right|_{z_1=1} > 0$, $\left.\dfrac{\partial^2 \pi_1}{\partial z_1{}^2}\right|_{z_1=\frac{1}{4}} < 0$, $\left.\dfrac{\partial^2 \pi_1}{\partial z_1{}^2}\right|_{z_1 \in [0,\, 1]} < 0$. より，$\pi_1$ は $z_1 = \dfrac{1}{4}$ で極大となる。

次に，π_2 については，１階条件より，$z_2 = -z_1 + 2$, $z_2 = \dfrac{1}{3} z_1 + \dfrac{2}{3}$ となる。企業１の場合と同様に考え，π_2 は $z_2 = \dfrac{3}{4}$ で極大となる。

命題 2　このゲームのサブゲーム完全な均衡戦略は，

$$\begin{cases} (z_1{}^*,\ p_1{}^*(z_1\ ;\ z_2)) = \left(\dfrac{1}{4},\ \left(-\dfrac{1}{4}(z_1 - z_2)(z_1 + z_2)^2\right)_{(z_1,\ z_2) \in [0,\ 1]^2}\right), \\ (z_2{}^*,\ p_2{}^*(z_2\ ;\ z_1)) = \left(\dfrac{3}{4},\ \left(-\dfrac{1}{4}(z_1 - z_2)(z_1 + z_2 - 2)^2\right)_{(z_1,\ z_2) \in [0,\ 1]^2}\right)\ ; \\ (D_1,\ D_2) = D^*. \end{cases} \quad (12)$$

第1表 利得行列

企業1＼企業2	参入する	参入しない
参入する	$\pi_1{}^*-F,\ \pi_2{}^*-F$	$\overline{u}-\frac{1}{12}-F,\ 0$
参入しない	$0,\ \overline{u}-\frac{1}{12}-F$	0, 0

となる。

注意 1 このゲームのサブゲーム完全均衡において得られる均衡立地点 $(z_i{}^*,\ z_j{}^*)$, $(i\neq j,\ i,\ j=1,\ 2)$ は, $\left(\frac{1}{4},\ \frac{3}{4}\right)$ であり，ファーストベストを達成している。なお均衡において実現する価格は $p_1{}^*=p_2{}^*=\frac{1}{8}$ である。

5 参　入

両企業が，この市場に参入するかを決めるステージについて考える。参入コストを $F(>0)$ とする。$\pi_i-F<0$, $(i=1,\ 2)$ の時，企業は参入しないとする。ここでは次のような参入に関する同時手番ゲームを考える。

すなわち，両企業が市場に参入した場合に今まで考察してきたゲームがプレイされ，どちらか一方の企業のみが市場に参入した場合は独占利潤を得るものとする。独占利潤は $\overline{u}-\frac{1}{12}$ である[7]。第1表のような利得行列を持つ同時手番ゲームを考える。

ナッシュ均衡はつぎの3つの場合がある。(参入，参入)，(参入，参入しない) または (参入しない，参入)，(参入しない，参入しない) である。まず両企業が参入する場合 (参入，参入) について考える。これが均衡であるためには $\pi_i{}^*\geq F(i=1,\ 2)$ であればよい。

ところで立地ステージの均衡は，$(z_i{}^*,\ z_j{}^*)$, $(i\neq j,\ i,\ j=1,\ 2)=\left(\frac{1}{4},\ \frac{3}{4}\right)$ であった。よって $\pi_i{}^*=\frac{1}{8}$ である。したがって，両企業が参入して $\frac{1}{4},\ \frac{3}{4}$ に立地

7) 消費者が購入してくれるもっとも高い価格をつけることが企業にとって最適であるため，独占の場合の価格や利潤は $\overline{u}$ に依存することになる。

する条件は $\frac{1}{8} \geq F$ である。

つぎに（参入，参入しない）または（参入しない，参入）について考える。これが均衡であるためには $\frac{1}{8} < F$ かつ $\bar{u} - \frac{1}{12} \geq F$ であればよい。最後に（参入しない，参入しない）について考える。$\bar{u} - \frac{1}{12} < F$ であればよい[8]。

III　生産費用を考慮した場合

生産費用 $c(>0)$ を考慮した場合に，先ほど見た均衡立地点以外の立地点も均衡立地点となりうる[9]。例えば，サブゲーム完全均衡において得られる均衡立地点 (z_i^*, z_j^*), $(i \neq j,\ i,\ j=1,\ 2)$ が $\left(\frac{1}{4}, \frac{3}{4}\right)$，または $\left[1-\frac{3}{2}c^{1/3}, \frac{3}{2}c^{1/3}\right] \times \left[1-\frac{3}{2}c^{1/3}, \frac{3}{2}c^{1/3}\right]$ に含まれる任意の (z_i^*, z_j^*) となる場合もある。ここではそのような均衡を例示する[10]。

これら複数の均衡立地点は，価格サブゲームにおいて複数の均衡が出現することによって生じるものである。以下では $f<c$, $g<c$ の時の価格サブゲームの一例を例示する。

企業１の戦略 p_1 を所与とした時の企業２の最適反応 $B_2(p_1)$ は，

$$B_2(p_1) = \begin{cases} p_1 - (f-g), & \text{if } p_1 > c + (f-g); \\ \forall p_2 \in [p_1 - (f-g), +\infty], & \text{if } f < p_1 \leq c + (f-g); \\ \forall p_2 \in [g, +\infty], & \text{if } 0 \leq p_1 \leq f. \end{cases} \quad (13)$$

となる[11]。

企業２の戦略 p_2 を所与とした時の企業１の最適反応 $B_1(p_2)$ は，

8）このゲームでは，すべての企業が参入して操業しているときに，ゼロ利潤ではなく正の利潤を得ている状態がサブゲーム完全なナッシュ均衡の均衡パス上で実現する可能性がある。

9）なおこの分析では企業の参入ステージまで考察しない。

10）先ほどの分析でみた結果は，ここでは $f>c$, $g>c$ の場合に相当する。

11）ただし，$p_1 > c+(f-g)$ の時に，$p_2 = p_1 - (f-g)$ が価格ステージにおける企業２の最適反応になるためには，$p_2 = p_1 - (f-g)$ を所与とした消費者の選択を考えるサブゲームで消費者は {2} を買わなければならない。以下同様に，$f < p_1 \leq c+(f-g)$ の時に，$p_2 = p_1 - (f-g)$ が企業２の最適反応になるためには，$p_2 = p_1 - (f-g)$ で消費者は {1} を買わなければならない。$0 \leq p_1 \leq f$ の時に，$p_2 = g$ が企業２の最適反応になるためには，$p_2 = g$ で消費者は {1} を買わなければならない。

$$B_1(p_2)=\begin{cases} p_2-(f-g), & \text{if } p_2>c-(f-g); \\ \forall p_1\in[p_2+(f-g),+\infty], & \text{if } g<p_2\leq c-(f-g); \\ \forall p_1\in[f,+\infty], & \text{if } 0\leq p_2\leq g. \end{cases} \quad (14)$$

となる[12]。

従って，$c\leq p_1{}^*\leq c+(f-g)$，$c-(f-g)\leq p_2{}^*\leq c$ がナッシュ均衡となる。

以上より，この場合の価格均衡は，

$$\begin{cases} c\leq p_1{}^*\leq -(z_1-z_2)(z_1+z_2-1)+c \\ p_2{}^*=p_1{}^*+(z_1-z_2)(z_1+z_2-1); \\ (D_1,\ D_2)=D^*. \end{cases} \quad (15)$$

を満たすような任意の $(p_1{}^*, p_2{}^*; (D_1, D_2))$ となる。ただし，この時，消費者には {1}～{2} であるものの，企業の最適反応の考察より，消費者の需要 (D_1, D_2) は $(1, 0)$ とならねばならない。このため，クラス D^* の中の特定の需要戦略が要求される。

以上のようにして求めた価格ステージの均衡の中から企業の利潤がもっとも低い均衡が実現するとしよう。すると，それぞれの価格均衡における両企業の利潤は，$f>c$, $g>c$ の時 $\pi_1=f-c$, $\pi_2=g-c$，$f>c$, $g<c$ の時 $\pi_1=0$, $\pi_2=0$，$f\geq c$, $g\leq c$ または $f\leq c$, $g\geq c$ の時 $\pi_1=f-c$, $\pi_2=0$ または $\pi_1=0$, $\pi_2=g-c$ になる。これらの利潤から，各企業の最適反応を考えて立地ステージの均衡立地点を求めてみる。

企業2の戦略 z_2 を所与とした時の企業1の最適反応 $z_1(z_2)$ を考える。$\pi_1=f-c$ の時は，先ほど同様なので，$\pi_1=0$ の場合を考えてみる。$\pi_1=0$ より，最適反応は $\{z_1|\forall z_1\in[0, 1]\}$ となる。さらに $z_1>z_2$ の領域においても同様の議論が成り立ち，企業1の最適反応 $z_1(z_2)$ は，

12) ただし，ケースわけの境界での企業1の最適反応については脚注10)と同様に考える。

$$z_1(z_2)=\begin{cases}\dfrac{1}{3}z_2, & \text{if } \dfrac{3}{2}c^{\frac{1}{3}}<z_2<1\\ \forall z_1\in[0,\ 1], & \text{if } 1-\dfrac{3}{2}c^{\frac{1}{3}}\leq z_2\leq\dfrac{3}{2}c^{\frac{1}{3}}\ ;\\ \dfrac{1}{3}z_2+\dfrac{2}{3}, & \text{if } 0\leq z_2<1-\dfrac{3}{2}c^{\frac{1}{3}}.\end{cases} \tag{16}$$

となる。企業2の最適反応 $z_2(z_1)$ は

$$z_2(z_1)=\begin{cases}\dfrac{1}{3}z_1+\dfrac{2}{3}, & \text{if } 0\leq z_1<1-\dfrac{3}{2}c^{\frac{1}{3}}\ ;\\ \forall z_2\in[0,\ 1], & \text{if } 1-\dfrac{3}{2}c^{\frac{1}{3}}\leq z_1\leq\dfrac{3}{2}c^{\frac{1}{3}}\ ;\\ \dfrac{1}{3}z_1, & \text{if } \dfrac{3}{2}c^{\frac{1}{3}}<z_1<1.\end{cases} \tag{17}$$

となる。よって先ほど述べたような均衡立地点が得られることになる。またこれらの均衡は生産費用 c の値によって第2表のように整理できる。

第2表　均衡立地点と生産費用の関係

生産費用	均衡立地点
$0\leq c<1/27$	$\left(\frac{1}{4},\ \frac{3}{4}\right)$
$1/27\leq c\leq 1/8$	$\left(\frac{1}{4},\ \frac{3}{4}\right)$ または $\left[1-\frac{3}{2}c^{1/3},\ \frac{3}{2}c^{1/3}\right]\times\left[1-\frac{3}{2}c^{1/3},\ \frac{3}{2}c^{1/3}\right]$
$1/8<c$	$\left[1-\frac{3}{2}c^{1/3},\ \frac{3}{2}c^{1/3}\right]\times\left[1-\frac{3}{2}c^{1/3},\ \frac{3}{2}c^{1/3}\right]$

IV　お　わ　り　に

本研究では，個別の消費者が差別化された多様な財を購入する状況を不確実性の観点から考察し，その結果，個別消費者がすべての差別化された財を購入するという状況を均衡において示した。

しかしながら，このモデルは2企業のモデルであり，生産費用を考慮した場

合の分析も例示的なものにとどまっている。残されている考察の対象は数多い。例えば，$\bar{u}$ が非常に低い場合については考察しなかった。

そして，第Ⅲ章で取り上げた例においても，参入を考慮したケースを考えれば，そこから参入費用と生産費用の間の関係を考察できるであろう。さらに，企業数を増やすなどの拡張も数多く考えられる。より一般的なケースで，生産費用のある状況で参入を考慮した均衡の特徴を包括的にとりあつかうことを今後の課題としたい。

参考文献

Anderson, S., de Palma, A. and J. F. Thisse [1989] "Demand for Differentiated Products, Discrete Choice Models and the Characteristics Approah," *Review of Economic Studies*, 56, pp. 21-35.

Archibald, G. C., Eaton, B. C. and R. G. Lipsey [1986] "Address Models of Value Theory" in *New Developments in the Analysis of Market Structure*, eds. by Stiglitz, J. E. and G. F. Mathewson, MIT Press.

d' Aspremont, C., Gabszewicz, J. J. and J. F. Thisse [1979] "On Hotelling's "Stability in Competition"," *Econometrica*, 47, pp. 1145-1151.

Caplin, A and B. Nalebuff [1986] "Multi-Dimensional Product Differentiation and Price Competition," *Oxford Economic Papers*, 38, pp. 129-146.

——— [1991] "Aggregation and Imperfect Competition: On the Existence of Equilibrium," *Econometrica*, 59, pp. 25-59.

Dixit, A. K. and J. E. Stiglitz [1977] "Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity," *American Economic Review*, 67, pp. 297-308.

Gabszewicz, J. J. and J. F. Thisse [1992] "Location" in *Handbook of Game Theory*, Vol. 1, eds. by Aumann, R. J. and S. Hart, Elsevier.

Hotelling, H. [1929] "Stability in Competition," *Economic Journal*, 39, pp. 41-57.

Ottaviano, G. I. P. and J. F. Thisee [1999] "Monopolistic Competition, Multiproduct Firms and Optimum Product Diversity," *CEPR Discussion Paper*, No. 2151.

Peitz, M. [1997] "Models a la Lancaster and a la Hotelling: When They are the Same," *Economic Letters*, 54, pp. 147-154.

Salop, S. C. [1979] "Monopolistic Competition with Outside Goods," *Bell Journal of Economics*, 10, pp. 141-156.

Stiglitz, J. E. [1986] "Towards a More General Theory of Monopolistic Competition" in *Price, Competition, and Equilibrium*, eds. by Peston, M. H. and R. E. Quandt, Oxford, Philip Allen, pp. 22-69.